

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002228009 A**

(43) Date of publication of application: **14.08.02**

(51) Int. Cl.

**F16J 15/32**  
**F16J 15/447**

(21) Application number: **2001028906**

(71) Applicant: **TEIJIN SEIKI CO LTD**

(22) Date of filing: **05.02.01**

(72) Inventor: **ASANO SHIGEKI**

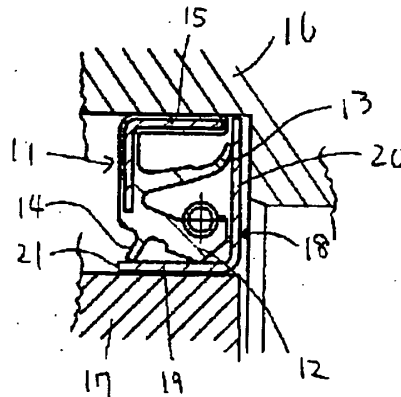
(54) **OIL SEAL**

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive oil seal that ensure stable sealing performance.

SOLUTION: In the oil seal 11 disposed between a housing 16 of machinery and a shaft member 17, a seal lip 12 formed of an elastic body is disposed to an annular core metal 15, and a abrasion powder removing lip 13 is disposed axially inside the seal lip 12. A sleeve 18 is brought into slide-contact with the lips and is fitted with the shaft member. An elastic membrane 21 is formed on an inner diameter side of the sleeve 18, which has a cylindrical portion 19 fitted with the shaft member 17 and a flange portion 20 extending from axially inside end portion to a radially outside of the cylindrical portion 19. High sealing performance of the cylindrical portion 19 to the shaft member 17 is implemented, even if the surface of the material of the shaft member 17 has pinholes or is porous. The flange portion and an end portion of the oil seal constitute a labyrinth to delay the entrance of the abrasion powder into a lip portion of the oil seal.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-228009

(P2002-228009A)

(43) 公開日 平成14年8月14日 (2002.8.14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 J 15/32  
15/447

識別記号

3 1 1

F I

F 1 6 J 15/32  
15/447

テームコード\* (参考)

3 1 1 N 3 J 0 0 6  
3 J 0 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-28906 (P2001-28906)

(22) 出願日 平成13年2月5日 (2001.2.5)

(71) 出願人 000215903

帝人製機株式会社

東京都港区西新橋三丁目3番1号

(72) 発明者 浅野 成樹

三重県津市片田町字老町田594番地 帝人

製機株式会社津工場内

Fターム(参考) 3J006 AE12 AE23 AE34 AE46

3J042 AA03 AA11 BA01 CA10 DA09

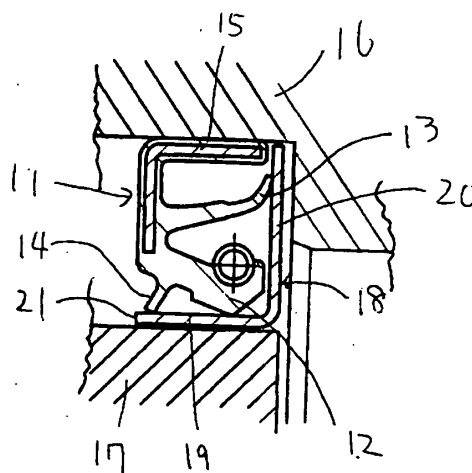
DA10

(54) 【発明の名称】 オイルシール

(57) 【要約】

【課題】 安価で安定的なシール性能を確保することができるオイルシールを提供する。

【解決手段】 機械装置のハウジング16と軸部材17との間に設けられるオイルシール11であって、環状芯金15に弾性体からなるシールリップ12と、シールリップ12の軸方向内側に摩耗紛除去リップ13を設け、これらリップと摺接し軸部材17に嵌着されるスリーブ18が、内径側に弾性体からなる皮膜21を形成し軸部材17に嵌着される円筒部19と、この円筒部19の軸方向内側端部から半径方向外側にフランジ部20を形成し、円筒部19が軸部材17の材料表面にピンホールやポーラスがあっても高い密封性能を得ることができ、また、フランジ部がオイルシール端部によりラビリンスを形成してオイルシールのリップ部に摩耗紛の進入を遅延させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】環状芯金に弾性体からなるシールリップが設けられ、該シールリップに隣接して摩耗粉除去リップを設けたオイルシールにおいて、前記シールリップ及び摩耗粉除去リップに摺接するスリーブを有し、該スリーブが内径側に弾性体からなる皮膜を形成し軸部材に嵌着される円筒部と、該円筒部の軸方向端部から半径方向外側に延在するフランジ部とを有し、該フランジ部とオイルシールの外周端部とによりラビリンスを形成することを特徴とするオイルシール。

【請求項2】上記シールリップが上記スリーブの円筒部の外周に摺接し、上記摩耗粉除去リップのフランジ部への当接部が放射方向外側に向いて、フランジ部に摺接することを特徴とする請求項1記載のオイルシール。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する利用分野】本発明は、歯車装置等の機械内部から潤滑剤等が外部へ漏れないように封止するオイルシールに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図3は従来のオイルシールを示している。オイルシール1は、ハウジング6と軸7との間に設けられ、金属製の環状芯金5に機械本体の内部からの油などの流出を防ぐための、ゴム等の弾性体からなるシールリップ2と、このシールリップ2の軸方向内側に歯車等の噛み合せによって発生する摩耗粉をシールリップに進入することを防ぐための摩耗粉除去リップ3と、外部からの異物の進入を除去するダストリップ4と、を設けている。オイルシール1は、ハウジング6に固定され、シールリップ2と、摩耗粉除去リップ3と、ダストリップ4と、が軸7の外周と摺接している。

【0003】また、オイルシール密封面を形成する部品（軸部材）の材料としてピンホール等の微小ポーラスがない材料を使用し、オイルシール密封面の表面性状として面粗度の確保、ポンプ作用による漏れ現象を防止するためにリードを持たない加工方法の採用、さらには、手扱い時に部品の接触等により生じる傷の発生を防ぐために適度の表面硬度を確保するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、歯車装置等の機械装置においては、歯車の噛み合せによって発生した摩耗粉が摩耗粉除去リップ3を傷付けて、この傷の部分よりシールリップ2に摩耗粉が進入してしまう。その結果シールリップ2にも傷がついてしまい密封流体側に油が漏れてきてしまうという問題があった。

【0005】さらに、シール面においてポーラスによる油漏れが起きないように、軸部を構造用炭素鋼等のポーラスの存在しない材料を使用し、着脱時に生じる傷の発生を防ぐために浸炭焼入れ、高周波焼入れ、窒化等によって表面硬化を施した後、送りをかけない研磨加工により

オイルシール面を製作しているため、コストが高くなる問題があった。

【0006】また、機械装置において、軸部分を有する部材が複雑形状（単なる軸形状ではない）を有する場合には、鋳鉄によって形成するため、表面にポーラスが存在し、そのために、封孔処理を施さなければならなくなり、コスト高となっていた。

【0007】本発明は、これらの問題を解決し安価で安定的なシール性能を確保することができるオイルシールを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、環状芯金に弾性体からなるシールリップが設けられ、該シールリップに隣接して摩耗粉除去リップを設けたオイルシールにおいて、前記シールリップ及び摩耗粉除去リップに摺接するスリーブを有し、該スリーブが内径側に弾性体からなる皮膜を形成し軸部材に嵌着される円筒部と、該円筒部の軸方向内側端部から半径方向外側にフランジ部とを有し、該フランジ部がオイルシール端部との隙間でラビリンスを形成することにより達成することができる。

【0009】このスリーブを有するオイルシールによれば、内径側に弾性体からなる皮膜を形成したスリーブの円筒部を軸部材に嵌着したので、軸部材の材料表面にピンホールやポーラスがあっても高い密封性能が得られる。したがって、軸部材の表面性状を表面硬化、研磨加工等の特別な加工が必要ないため、安価に製作できる。

【0010】さらに、スリーブのフランジ部がオイルシールの外周端部との隙間によりラビリンスを形成することにより、潤滑剤に含まれる大きな粒の摩耗粉がラビリンスと摩耗粉除去リップとスリーブのフランジ部に囲まれた部分に侵入して摩耗粉除去リップを傷付けるのを防ぐと共にラビリンスを通過する摩耗粉が摩耗粉除去リップに到達するのを遅延させることができる。

【0011】また、請求項2に記載のように、摩耗粉除去リップがスリーブのフランジ部に摩耗粉の進入方向及びフランジ部外周側に向けて摺接するようにしたので、接触部で周速差が生じ、摩耗粉を外部に押し戻すよう圧力差および遠心力が生じる。したがって、摩耗粉除去リップへ到達した摩耗粉が摩耗粉除去リップを通過する確率は非常に低く高い摩耗粉防止効果が得られる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面に基いて説明する。図1において、10は本発明に係るオイルシールを備えた遊星差動型歯車減速機であり、この減速機10の一侧にモータが固定されるようになっている。

【0013】17は減速機10の軸部材としての支持体であり、複数の柱部23を有する基円板22と、柱部23の端部に当接し、締結ピン（図示せず）や締結ボルト24によって結合される端板25とからなる。

【0014】基円板22には、軸受用孔22aと、中心部にモータの出力回転軸に結合される入力回転軸26を嵌挿させる中心孔22bが設けられている。また、端板25には、前述の基円板に形成した軸受用孔及び中央孔に対応して、軸受孔25a及び中央孔25bを形成されている。

【0015】軸受用孔22a、25aには、一体的に形成され、180°偏心位相の異なる2つの偏心体27a、27bを有する偏心体軸27が軸受28を介して回転支持されている。また、偏心体27a、27bには、各外歯歯車30が軸受29を介して嵌合されている。

【0016】外歯歯車の外周にはエпитロコイド歯形が形成されており、ハウジングとしての内歯歯車16の内周に形成された内歯31に外歯歯車30が噛み合っている。内歯歯車16は、支持体17を主軸受32によって支持している。

【0017】入力回転軸26の他側には入力歯車33が形成され、この入力歯車33に噛み合い偏心体軸27の他側に取り付けられる三つの伝達歯車34に入力回転軸26の回転が両歯車33、34の歯数比に応じて減速して伝達される。

【0018】減速機10の他側の内歯歯車16と支持体17との間には、本発明に係るオイルシール11が設けられている。オイルシール11の拡大図を図2に示す。

【0019】図2において、このオイルシール11は、環状芯金15に弾性体からなるシールリップ12と、このシールリップ12の軸方向内側に隣接して歯車等の噛み合せによって発生する摩耗粉をシールリップ12に進入することを防ぐための摩耗粉除去リップ13と、外部からの異物の進入を除去するダストリップ14と、支持体17に嵌着されこれらリップと摺接するスリーブ18と、を有している。

【0020】スリーブ18は、内径側にゴム等の弾性体からなる皮膜21を形成し、支持体17の外周に嵌着される円筒部19と、この円筒部19の軸方向内側端部から半径方向外側に延びるフランジ部20と、を有している。スリーブ18の材質はSPC、SUS材等の圧延鋼板からなり、プレス加工、絞り加工等によって形成される。よって、スリーブ18のシールリップ12及び摩耗粉除去リップ13の摺接面にはピンホールやポーラスがなく特別な機械加工を施す必要がなくなり、かつ、軸部材17を铸铁等のピンホールやポーラスのある材料で製作しても、密封性能を確保できる。

【0021】また、フランジ部20の放射外方端部と、オイルシールの外周端部及び内歯歯車の内周との間には、小さな隙間を設けラビリンスを形成するようにしている。これにより粒の大きな摩耗粉が摩耗粉除去リップへ到達して該リップを傷付けさらにここを摩耗粉が通り抜けてシールリップ部に到達しシールリップを傷付けることにより油漏れが発生するのを防いでいる。

【0022】さらに、摩耗粉除去リップがスリーブのフランジ部に摩耗粉の進入方向及びフランジ部外周側に向けて摺接するようにしたので、接触部で周速差が生じ、摩耗粉を外部に押し戻すよう圧力差および遠心力が生じる。したがって、摩耗粉除去リップへ到達した摩耗粉が摩耗粉除去リップを通過する確率は非常に低く高い摩耗粉防止効果が得られる。

【0023】さらに、スリーブをオイルシール本体に組み付けることが可能になったことにより、機械装置にオイルシール装着時に発生するリップのめくれ、リップ面の損傷を防止することができる。

【0024】また、シールリップ12とダストリップ14との間の空間、及び、シールリップ12と摩耗粉除去リップ13との間の空間にリチウム系などの潤滑剤を封入することにより、リップの早期摩耗を防止している。これらの空間に封入する潤滑剤は、機械装置内部に封入される潤滑剤よりも硬い潤滑剤とすることが好ましい。

【0025】さらに、機械装置の外部環境が粉塵等のない清浄な場合は、ダストリップを省略してもよい。

【0026】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、内径側に弾性体からなる皮膜を形成した円筒部を軸部材に嵌着したので、軸部材の材料表面にピンホールやポーラスがあっても高い密封性能を得ることができる。また、軸部材の表面性状を表面硬化、研磨加工等の特別な加工が必要ないため、安価に製作できる。

【0027】さらに、フランジ部がオイルシールの外周端部によりラビリンスを形成することにより、潤滑剤に含まれる大きな摩耗粉が通過して摩耗粉除去リップに到達し該リップを傷付けるのを防止すると共に摩耗粉が摩耗粉除去リップに到達するのを遅延させる。

【0028】請求項2の発明によれば、摩耗粉除去リップをスリーブのフランジ部分に外向きに当接することにより接触面内で周速差が生じ、これにより、接触面内で、摩耗粉除去リップに到達した摩耗粉を外部に押し戻すような圧力差及び摩耗粉除去リップから摩耗粉を遠ざけるような遠心力が生じ、安定的なシール性能を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のオイルシールの断面図

【図2】図1のオイルシールを備えた遊星差動型歯車減速機の断面図

【図3】従来のオイルシールの断面図

【符号の説明】

10 遊星歯車減速機

11 オイルシール

12 シールリップ

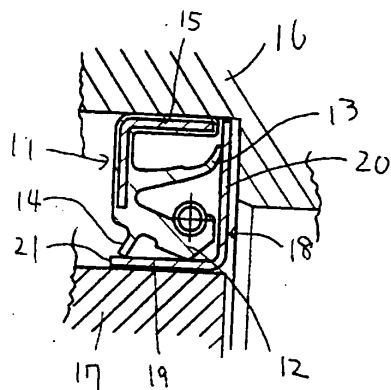
13 摩耗粉除去リップ

14 ダストリップ

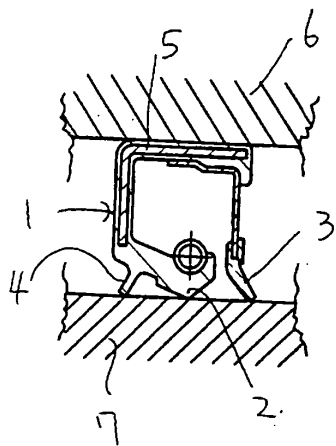
15 環状芯金

- 5  
 16 内歯歯車 (ハウジング)  
 17 支持体 (軸部材)  
 18 スリーブ

【図1】



【図3】



(4)

特開2002-228009

- 6  
 \* 19 円筒体  
 20 フランジ部  
 \* 21 皮膜

【図2】

